

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 62 735 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 100 62 735.8  
㉒ Anmeldetag: 15. 12. 2000  
㉔ Offenlegungstag: 20. 6. 2002



P8 62 640 / wph  
㉕ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 21 V 17/08**  
F 21 V 15/04  
// F21W 101:10

DE 100 62 735 A 1

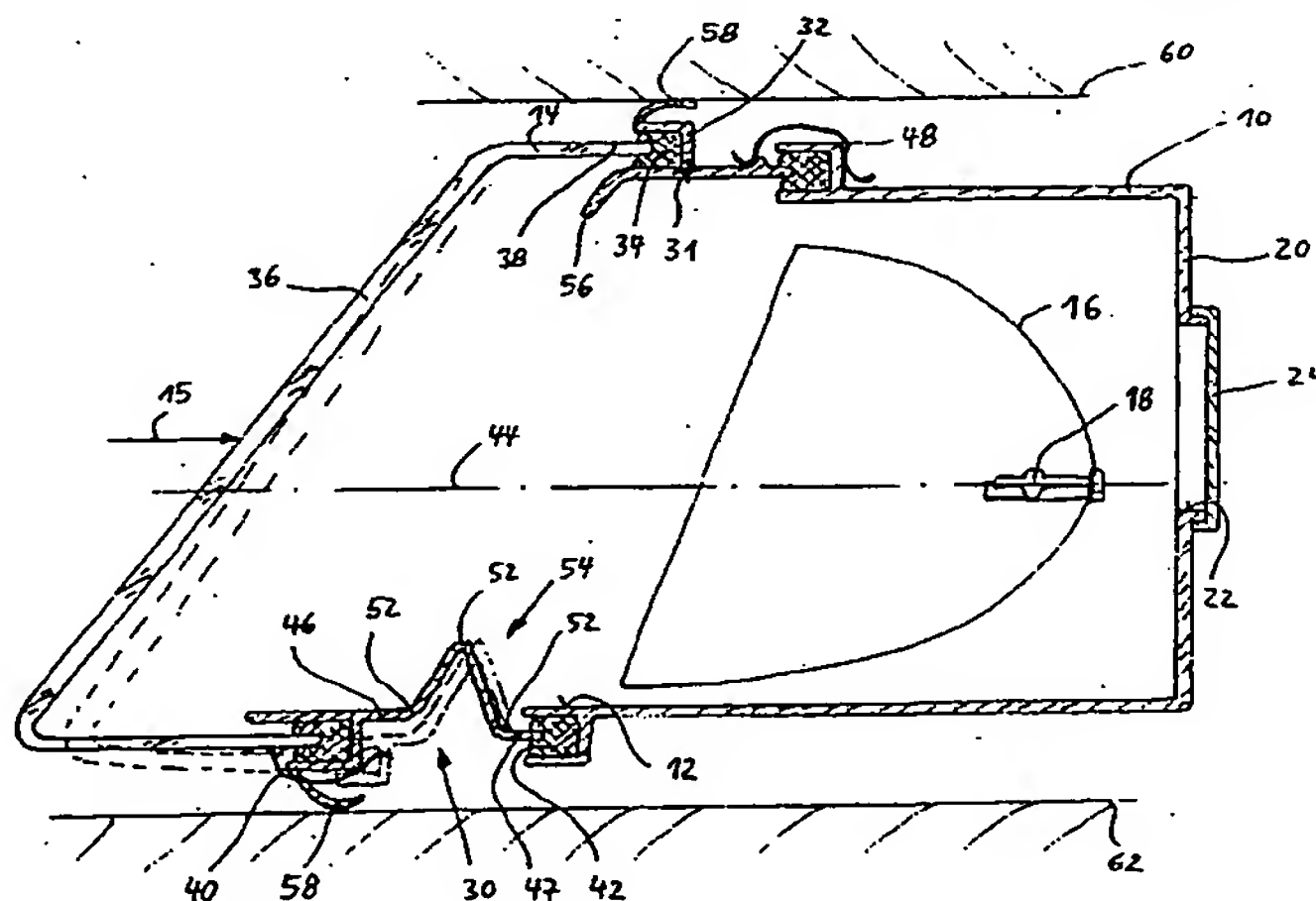
㉗ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE  
  
㉙ Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart

㉚ Erfinder:  
Mueller, Juergen, 72461 Albstadt, DE; Mueller,  
Marcus, 72762 Reutlingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉛ Beleuchtungseinrichtung, insbesondere Scheinwerfer oder Scheinwerferleuchteneinheit für Kraftfahrzeuge

㉜ Die Beleuchtungseinrichtung weist ein Gehäuse (10) und eine eine Lichtaustrittsöffnung (12) des Gehäuses (10) abdeckende, über einen Halterahmen (30) am Gehäuse (10) befestigte lichtdurchlässige Scheibe (14) auf, wobei der Halterahmen (30) aus elastischem Material besteht. Der Halterahmen (30) ist zumindest bereichsweise derart verformbar, daß die Scheibe (14) bei auf diese von außen wirkender Stoßbelastung (15) unter Verkürzung des Halterahmens (30) in Fahrzeuginnenrichtung (44) zum Gehäuse (10) hin bewegbar ist. Der Halterahmen (30) weist einen zwischen der Scheibe (14) und dem Gehäuse (10) zumindest annähernd in Fahrzeuginnenrichtung (44) verlaufenden Abschnitt (46) auf, der wenigstens einen Sollverformungsbereich (52) mit gegenüber seinem übrigen Bereich geringerer Steifigkeit aufweist. Bei einem Aufprall einer Person auf die Scheibe (14) kann diese unter Verkürzung des Halterahmens (30) zum Gehäuse (10) hin ausweichen, wodurch Energie aufgenommen und der Aufprall gedämpft wird.



DE 100 62 735 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

## Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Beleuchtungseinrichtung, insbesondere einem Scheinwerfer oder eine Scheinwerferleuchteneinheit, für Kraftfahrzeuge nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Beleuchtungseinrichtung ist durch die DE 30 01 925 A1 bekannt. Diese Beleuchtungseinrichtung weist ein Gehäuse und eine Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses abdeckende und über einen Halterahmen am Gehäuse befestigte lichtdurchlässige Scheibe auf. Der Halterahmen besteht aus elastischem Material, um eine Rastbefestigung des Halterahmens am Gehäuse zu ermöglichen, wobei der Halterahmen selbst jedoch starr ausgebildet ist. Nachteilig bei der bekannten Beleuchtungseinrichtung ist, daß diese starr ausgebildet ist und bei einer Stoßbelastung die Scheibe entgegen Fahrtrichtung nicht nachgeben kann. Hierdurch können beim Aufprall einer Person Verletzungen verursacht werden.

## Vorteile der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die Scheibe bei einer Stoßbelastung entgegen Fahrtrichtung durch Verformung des Halterahmens nachgeben kann, wodurch der Aufprall einer Person gedämpft wird und unter Umständen Verletzungen vermieden werden können. Das Gehäuse und die Scheibe können dabei von bekannten Scheinwerfern übernommen werden und es braucht lediglich ein entsprechend verformbarer Halterahmen vorgesehen zu werden.

[0004] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung angegeben. Durch die Ausbildung gemäß Anspruch 2 steht ein ausreichender Verformungsweg am Halterahmen zur Verfügung. Durch die Ausbildung gemäß Anspruch 3 ist eine definierte Verformung des Halterahmens sichergestellt.

## Zeichnung

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine Beleuchtungseinrichtung in einer Vorderansicht und Fig. 2 die Beleuchtungseinrichtung in einem vertikalen Längsschnitt entlang Linie II-II in Fig. 1.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0006] In den Fig. 1 und 2 ist eine Beleuchtungseinrichtung für Kraftfahrzeuge dargestellt, die insbesondere ein Scheinwerfer oder eine Scheinwerferleuchteneinheit ist und im Frontbereich des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Die Beleuchtungseinrichtung weist ein topfförmiges Gehäuse 10 auf, das an seiner Vorderseite eine Lichtaustrittsöffnung 12 aufweist. Das Gehäuse 10 besteht vorzugsweise aus Kunststoff und ist durch Spritzgießen hergestellt. Die Lichtaustrittsöffnung 12 ist mit einer lichtdurchlässigen Scheibe 14 abgedeckt. Die Scheibe 14 kann aus Glas oder Kunststoff bestehen und zumindest im wesentlichen glatt ausgebildet sein oder bereichsweise optische Profile aufweisen. Im Gehäuse 10 ist wenigstens ein Reflektor 16 mit einer diesem zugeordneten Lichtquelle 18 angeordnet. Durch den Reflektor 16 wird von der Lichtquelle 18 ausgesandtes Licht re-

flektiert, das durch die Scheibe 14 austritt.

[0007] Im Gehäuse 10 können wie in Fig. 1 dargestellt mehrere Reflektoren 16 nebeneinander oder übereinander angeordnet sein, die für unterschiedliche Licht- und/oder Signalfunktionen dienen. Die Lichtfunktionen, für die der Scheinwerfer dienen kann sind beispielsweise Abblendlicht, Fernlicht oder Nebellicht. Die Signalfunktionen können beispielsweise Blinklicht oder Begrenzungslicht sein. In seiner Rückwand 20 kann das Gehäuse 10 wenigstens eine Öffnung 22 aufweisen, die mit einer Kappe 24 verschließbar ist und durch die die wenigstens eine Lichtquelle 18 für einen Austausch zugänglich ist. Das Gehäuse 10 der Beleuchtungseinrichtung ist starr mit einem Teil der Karosserie des Kraftfahrzeugs oder mit einem Trägerelement des Kraftfahrzeugs verbunden.

[0008] Die Scheibe 14 ist über einen diese umgebenden Halterahmen 30 mit dem Gehäuse 10 fest verbunden. Der Halterahmen 30 besteht vorzugsweise aus elastischem Kunststoff und kann durch Spritzgießen hergestellt werden. Der Halterahmen 30 weist an seinem Vorderrand einen umlaufenden Flansch 32 auf, in dem eine nach vorne offene Ringnut 34 ausgebildet ist. Die Scheibe 14 weist einen die Lichtaustrittsöffnung 12 des Gehäuses 10 überdeckenden Hauptbereich 36 auf, durch den von der Lichtquelle 18 ausgesandtes und vom Reflektor 16 reflektiertes Licht hindurchtritt. An den Hauptbereich 36 anschließend und diesen umgebend weist die Scheibe 14 einen zum Gehäuse 10 hin abstehenden Rand 38 auf, der in die Ringnut 34 des Halterahmens 30 eintaucht. Die Scheibe 14 ist über ihren in die Ringnut 34 eintauchenden Rand 38 fest mit dem Halterahmen 30 verbunden, beispielsweise mittels in die Ringnut 34 eingebrachtem Klebstoff, mittels deren Rand 38 übergreifender Halteklammern 40, mittels am Halterahmen 30 angeordneter Rastarme oder auf andere Weise.

[0009] Das Gehäuse 10 weist an seinem die Lichtaustrittsöffnung 12 umgebenden Vorderrand ebenfalls eine nach vorne offene Ringnut 42 auf. Der Halterahmen 30 weist zum Gehäuse 10 hin an seinen Flansch 32 anschließend einen zumindest annähernd entlang Fahrzeuglängsrichtung 44 verlaufenden Abschnitt 46 auf, der mit seinem hinteren Rand 47 in die Ringnut 42 des Gehäuses 10 eintaucht. Der Halterahmen 30 ist über seinen in die Ringnut 42 des Gehäuses 10 eintauchenden Rand 47 fest mit dem Gehäuse 10 verbunden, beispielsweise mittels in die Ringnut 42 eingebrachtem Klebstoff, mittels dessen Rand 47 übergreifender Halteklammern 48, mittels am Halterahmen 30 oder am Gehäuse 10 angeordneter Rastarme, die am jeweils anderen Teil Gehäuse 10 oder Halterahmen 30 einrasten, oder auf andere Weise.

[0010] Der Halterahmen 30 ist zumindest bereichsweise derart elastisch verformbar, daß die Scheibe 14 bei auf diese in Fahrzeuglängsrichtung 44 entgegen Fahrtrichtung wirkender Stoßbelastung unter Verkürzung des Halterahmens 30 zum Gehäuse 10 hin bewegbar ist. Dabei ist der Abschnitt 46 des Halterahmens 30 zumindest über einen Teil des Umfangs des Halterahmens 30 elastisch verformbar, derart, daß die Baulänge des Halterahmens 30 in Fahrzeuglängsrichtung 44 verkürzt wird. Es kann vorgesehen sein, daß der Abschnitt 46 über den gesamten Umfang des Halterahmens 30 elastisch verformbar ist oder nur in einem oder mehreren Teilbereichen des Umfangs des Halterahmens 30. Es kann vorgesehen sein, daß der Abschnitt 46 in einem unteren Umfangsbereich und in seitlichen Umfangsbereichen des Halterahmens 30 elastisch verformbar ausgebildet ist und in einem gegenüberliegenden oberen Umfangsbereich mit größerer Steifigkeit ausgebildet ist. Der Abschnitt 46 des Halterahmens 30 weist dabei vorzugsweise in seinem unteren Umfangsbereich eine größere Länge in Fahrzeuglängs-

BEST AVAILABLE COPY



richtung 44 auf als in seinem oberen Umfangsbereich. Hierdurch ergibt sich eine geneigte Anordnung der Scheibe 14, wie dies üblicherweise auch vorgesehen ist. Bei einer Stoßbelastung der Scheibe 14 von außen in Pfeilrichtung 15 wird der Halterahmen 30 mit dieser in seinem unteren Umfangsbereich zum Gehäuse 10 hin bewegt und schwenkt um seinen oberen steiferen Umfangsbereich näherungsweise um eine Schwenkachse 31.

[0011] Um eine definierte Verformung des Abschnitts 46 des Halterahmens 30 sicherzustellen sind ein oder mehrere Sollverformungsbereiche 52 vorgesehen, die insbesondere als Sollbiegestellen ausgebildet sind. Die Sollverformungsbereiche 52 weisen gegenüber den übrigen Bereichen des Abschnitts 46 eine geringere Steifigkeit auf, wozu die Sollverformungsbereiche 52 eine verringerte Wandstärke aufweisen. Die Sollverformungsbereiche 52 verlaufen in Umfangsrichtung über den Umfangsbereich des Abschnitts 46, in dem dieser elastisch verformbar sein soll, beispielsweise wie in Fig. 1 dargestellt in einem unteren Umfangsbereich und in seitlichen Umfangsbereichen des Halterahmens 30. Es sind vorzugsweise mehrere in Fahrzeuglängsrichtung 44 zueinander beabstandete Sollverformungsbereiche 52 vorgesehen. Bei der elastischen Verformung des Halterahmens 30 knickt der Abschnitt 46 in den Sollverformungsbereichen 52 ab und wird aufgefaltet, wodurch der Abschnitt 46 in Fahrzeuglängsrichtung 44 verkürzt wird. Es kann vorgesehen sein, daß der Abschnitt 46 bereits in seinem unverformten Ausgangszustand bereits wenigstens eine Auffaltung 54 aufweist, die bei der Verformung des Halterahmens 30 stärker zusammengefallen wird. Alternativ kann der Abschnitt 46 des Halterahmens 30 zunächst zumindest annähernd eben ausgebildet sein und erst bei dessen Verformung die Auffaltung 54 entstehen. Der Abschnitt 46 kann als Sollverformungsbereich 52 auch einen Faltenbalg aufweisen. Bei der Verformung des Abschnitts 46 wird Energie aufgenommen, so daß ein Aufprall auf die Scheibe 14 gedämpft wird.

[0012] In Fig. 2 ist der Halterahmen 30 mit der Scheibe 14 mit durchgezogenen Linien in einer Ausgangsstellung dargestellt und mit gestrichelten Linien in der verformten Stellung nach einer Stoßbelastung der Scheibe 14. Vorzugsweise ist der Halterahmen 30 derart ausgebildet, daß sich dessen Abschnitt 46 nach einer Verformung infolge einer relativ schwachen Stoßbelastung der Scheibe 14 wieder zumindest annähernd in seinen Ausgangszustand zurück verformt. Es kann auch vorgesehen sein, daß der Abschnitt 46 des Halterahmens 30 bei einer starken Stoßbelastung der Scheibe 14 zunächst elastisch verformt und dann plastisch, das heißt bleibend verformt oder bricht.

[0013] Es kann vorgesehen sein, daß der Abschnitt 46 des Halterahmens 30 über seinen Verlauf in Fahrzeuglängsrichtung 44 eine veränderliche Steifigkeit aufweist. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Steifigkeit des Abschnitts 46 zum Gehäuse 10 hin zunimmt. Dies kann erreicht werden, indem der Abschnitt 46 mehrere Faltungen 54 in Fahrzeuglängsrichtung 44 hintereinander angeordnet sind, die unterschiedliche Steifigkeiten aufweisen.

[0014] Der wenigstens eine Reflektor 16 ist im Gehäuse 10 mit ausreichendem Abstand von der Scheibe 14 angeordnet, um die erforderliche Verkürzung des Abschnitts 46 des Halterahmens 30 in Fahrzeuglängsrichtung 44 zu ermöglichen, ohne daß die Scheibe 14 am Reflektor 16 zur Anlage kommt wodurch eine Verkürzung der Baulänge der Beleuchtungseinrichtung behindert würde.

[0015] Der wenigstens eine Reflektor 16 ist mit Abstand zu den Wandungen des Gehäuses 10 angeordnet, um eine Verstellung des Reflektors 16 im Gehäuse 10 zu ermöglichen. Es kann vorgesehen sein, daß am Halterahmen 30 eine nach innen ragende Abdeckblende 56 angeordnet ist, durch

die ein zwischen dem Reflektor 16 und dem Gehäuse 10 vorhandener Spalt zumindest teilweise verdeckt wird. Die Abdeckblende 56 kann über einen Teil des Umfangs oder den gesamten Umfang des Halterahmens 30 verlaufen. Die Abdeckblende 56 kann am Abschnitt 46 des Halterahmens 30 angeordnet sein oder wie in Fig. 2 dargestellt am vorderen Endbereich des Halterahmens 30. Die Abdeckblende 56 kann einstückig mit dem Halterahmen 30 ausgebildet sein oder als separates Teil mit diesem verbunden sein. Das Halteelement 30 und/oder die Abdeckblende 56 kann auf seiner Innenseite reflektierend beschichtet sein, um diesem ein ähnliches Erscheinungsbild wie dem Reflektor 16 zu geben.

[0016] Alternativ oder zusätzlich kann am Halterahmen 30 auch ein nach außen ragendes Dichtelement 58 angeordnet sein, durch das ein zwischen dem Scheinwerfer und angrenzenden Teilen des Kraftfahrzeugs, beispielsweise Karosserieteilen 60 und/oder einem Stoßfänger 62, vorhandener Spalt zumindest teilweise verschlossen wird. Das Dichtelement 58 kann einstückig mit dem Halterahmen 30 ausgebildet sein oder als separates Teil mit diesem verbunden sein. Das Dichtelement 58 ist vorzugsweise elastisch verformbar ausgebildet, um den Spalt zu den angrenzenden Teilen sicher und auch bei unterschiedlicher Breite zu verschließen.

#### Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung, insbesondere Scheinwerfer oder Scheinwerferleuchteneinheit, für Kraftfahrzeuge, die ein Gehäuse (10) und eine Lichtaustrittsöffnung (12) des Gehäuses (10) abdeckende, über einen Halterahmen (30) am Gehäuse (10) befestigte lichtdurchlässige Scheibe (14) aufweist, wobei der Halterahmen (30) aus elastischem Material besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterahmen (30) zumindest bereichsweise derart verformbar ist, daß die Scheibe (14) bei auf diese von außen wirkender Stoßbelastung (15) unter Verkürzung des Halterahmens (30) in Fahrzeuglängsrichtung (44) zum Gehäuse (10) hin bewegbar ist.
2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterahmen (30) einen zwischen der Scheibe (14) und dem Gehäuse (10) zumindest annähernd in Fahrzeuglängsrichtung (44) verlaufenden Abschnitt (46) aufweist, der zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist.
3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterahmen (30) wenigstens einen Sollverformungsbereich (52) mit gegenüber seinem übrigen Bereich geringerer Steifigkeit aufweist.
4. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Sollverformungsbereich (52) durch eine Querschnittsverringering des Halterahmens (30) gebildet ist.
5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (46) des Halterahmens (30) auffaltbar ist.
6. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterahmen (30) in einem Umfangsbereich des Gehäuses (10) unter elastischer Verformung verkürzbar ist und in einem diesem gegenüberliegenden Umfangsbereich eine größere Steifigkeit aufweist.
7. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterahmen (30) bei der Verkürzung von dessen elastisch verformbarem Umfangsbereich um seinen gegenüberliegenden steiferen Um-

fangsbereich verschwenkt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

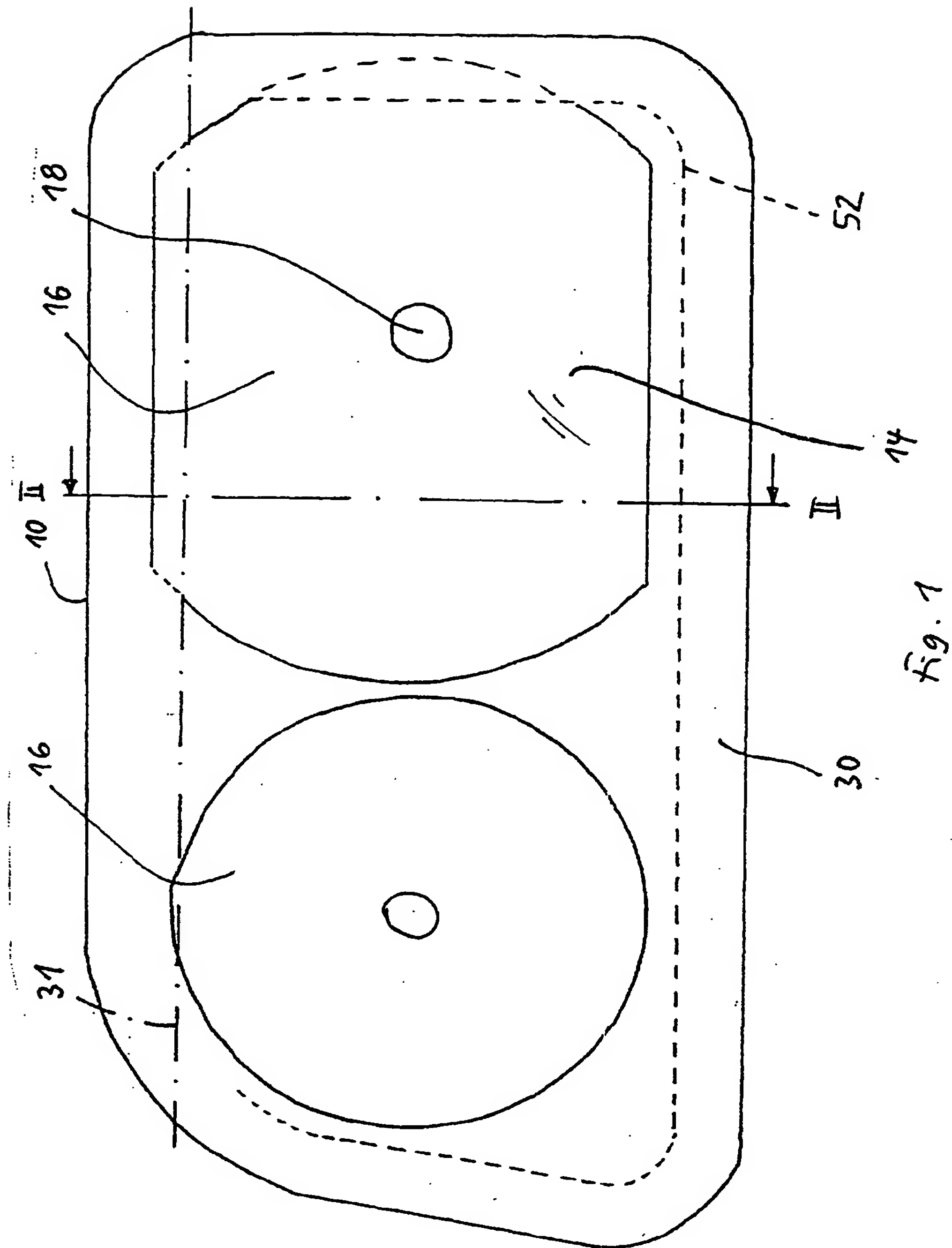
45

50

55

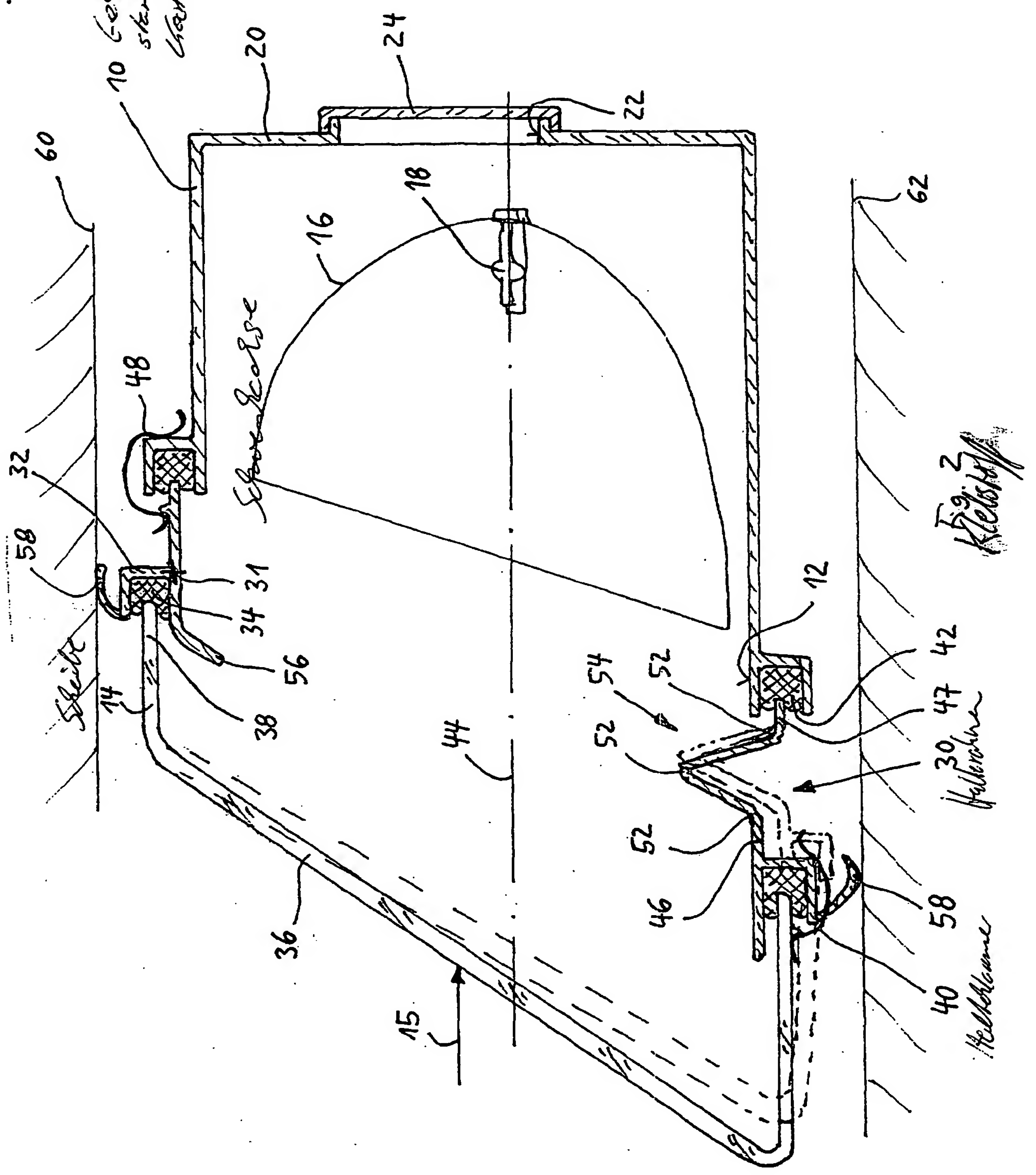
60

65



*Handwritten: 10062735A1*

*Handwritten: Zentrale Schwachstelle*



*Handwritten: Fig. 2*

*Handwritten: 30 47 42 Hohlraum*

*Handwritten: 40 58 Hohlraum*